

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Геоинформационные технологии

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 05.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является овладение студентами современными геоинформационными системами и технологиями, в разрезе как теоретических фундаментальных познаний, так и практических навыков применения в объеме необходимом для эффективной автоматизированной обработки геоданных.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о методах исследования, используемых в современной геоинформатике;
- получить представление о программных средствах геоинформационных технологий;
- получить практические навыки самостоятельной работы с геоинформационными системами;
- изучить и освоить основы организации и методики проектирования и внедрения геоинформационных систем и их отдельных компонент.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-7 - Способен определять источники информации в цифровой среде об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Сущность и значение информации, виды информации и их свойства, понятие информационного объекта, основы защиты информации и информационной безопасности. Свойства и особенности графической и пространственно-ориентированной информации. Основные средства технического и программного обеспечения для организации эффективного процесса сбора, качественного исследования и анализа информации различных типов.

Уметь:

Формировать геоинформационное пространство для решения профессиональных задач с учетом требований полноты, непротиворечивости,

актуальности, адекватности поставленным задачам. Создавать геоинформационные объекты и базы геоданных, выполнять структуризацию данных, проводить анализ информации с применением пространственных запросов к базам геоданных.

Владеть:

Средствами использования пространственно-ориентированной информации из различных источников, в том числе из Интернета, инструментарием для формирования запросов с использованием пространственных параметров в формализованных информационных объектах и базах геоданных, средствами манипулирования пространственно-ориентированной информацией. Способами получения геоданных, их обработки, формализации, ввода в машинную среду, обработки и использования.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 132 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме

контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Общие сведения о ГИС Рассматриваемые вопросы: - нормативные документы; - основные определения и понятия геоинформатики.
2	Принципы функционирования и классификация ГИС Рассматриваемые вопросы: - обобщенные функции ГИС-систем; - классификация ГИС; - источники данных и их типы.
3	Модели ГИС Рассматриваемые вопросы: - отображение объектов реального мира в ГИС; - растровые и векторные модели; - структуры данных; - форматы данных.
4	Текстовая (атрибутивная) информация Рассматриваемые вопросы: - источники текстовой информации; - ввод текстовой информации; - пространственные отношения: топология и сети; - типы топологических отношений между объектами в ГИС; - топологические структуры данных в ГИС.
5	Координатное пространство ГИС Рассматриваемые вопросы: - системы координат; - картографические проекции; - зональная проекция Гауса-Крюгера; - топографическая привязка данных.
6	Операции ГИС Рассматриваемые вопросы: - анализ и моделирование; - преобразование исходных данных; - задачи пространственного анализа; - визуализация геоданных в ГИС.
7	Архитектура геоинформационных систем Рассматриваемые вопросы: - программное обеспечение ГИС; - краткий обзор программных средств; - этапы жизненного цикла ГИС.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Сферы применения геоинформационных систем Рассматриваемые вопросы: - практические примеры применения в аспекте оптимизации производственных процессов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Отображение данных В результате выполнения задания студент осваивает навыки отображения информации из базы данных графически в окнах Карт; отображения информации из базы данных в стандартной табличной форме; создание графиков; использование Рабочих Наборов.
2	Карта как набор слоев В результате выполнения задания студент получает навыки создания слоев; работы со слоями; сшивание слоев карты.
3	Нанесение данных на карту В результате выполнения задания студент получает навыки нанесения данных на карту геокодированием; показ данных в окне Карты.
4	Инструменты создания выборок данных В результате выполнения задания студент получает навыки создания выборок; использования инструмента Стрелка; использования инструмента Выбор-в-круге; использования инструмента Выбор-в-области, Выбор по запросу.
5	Использование тематических Карт для анализа данных В результате выполнения задания студент получает навыки создания карты диапазонов; применения размерных символов (значков); размещения подписей на Карте; рисования на Карте.
6	Пространственный анализ В результате выполнения задания студент получает навыки векторного анализа данных; анализа местоположения объектов.
7	Работа с данными в СУБД В результате выполнения задания студент получает навыки использования Microsoft Access; открытия таблицы Microsoft Access в ГИС; знакомится с спецификой работы с таблицами в разных СУБД.
8	Работа с данными в СУБД В результате выполнения задания студент знакомится с общей процедурой создания SQL-запроса; получает навыки создания выражений запросов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой и интернет источниками
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Создание серии тематических карт (на примере конкретного региона: экология, население, инфраструктура).

Пространственный анализ плотности дорожной сети с использованием ГИС.

Геокодирование адресных данных и построение маршрутов в среде QGIS/ArcGIS.

Методы генерализации картографических данных при переходе к более мелкому масштабу.

ГИС-моделирование зон экологического риска промышленных предприятий.

Пространственный анализ динамики лесных пожаров за многолетний период (по спутниковым данным).

Пространственная модель развития городской застройки с учетом инженерных ограничений.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Серебряков, И. Е. Геоинформационные технологии в информационно-управляющих системах : учебное пособие / И. Е. Серебряков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 161 с. — ISBN 978-5-7339-2223-2	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421115 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Серебряков, И. Е. Геоинформационные технологии в автоматизированных системах обработки информации и управления: Конспект лекций : учебное пособие / И. Е. Серебряков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 90 с. — ISBN 978-5-7339-1853-2	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382424 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157302 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики / В. Я. Цветков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-47062-4.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323108 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ – <http://library.miiit.ru/>

<http://www.gisa.ru> - геоинформационном портале ГИС-Ассоциации - сообществе профессионалов в области геоинформационных технологий.

<http://gptl.ru> – геопортал Роскосмоса. Сервис космических снимков.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены программным обеспечением QGIS (русскоязычная версия), Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Курсовой проект в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

Ф.Х. Ниязгулов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова